

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-061142  
 (43)Date of publication of application : 06.03.2001

(51)Int.CI. H04N 7/24  
 H03M 7/30  
 H04N 5/92

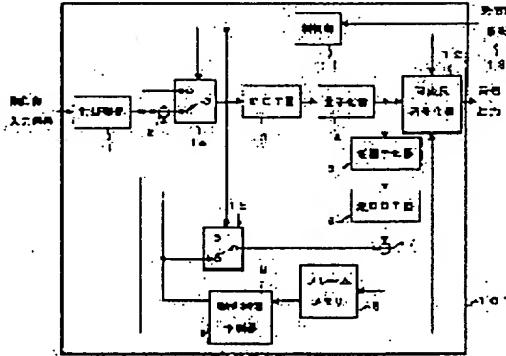
(21)Application number : 11-233426 (71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP  
 (22)Date of filing : 20.08.1999 (72)Inventor : SUGIMOTO KAZUO  
 YAMADA ETSUHISA  
 OGAWA FUMINOBU  
 ASAI KOTARO  
 ISU YOSHIMI  
 KURODA SHINICHI  
 SEKIGUCHI SHUNICHI  
 NISHIKAWA HIROBUMI

## (54) DYNAMIC IMAGE CODER AND DYNAMIC IMAGE COMMUNICATION SYSTEM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To generate a coded bit stream that can be communicated and decoded efficiently with little deterioration in image quality, when converting the coded bit stream.

SOLUTION: A control section 11 of a transmitter side coder 101 of this dynamic image coder specifies a decodable coding system in a receiver side decoder based on receiver side information 13, always selects an intra-coding mode, when the coding system in the receiver side decoder differs from a coding system of the transmitter side coder 101, outputs a coding control signal to instruct selectors 14, 15 to set to the intra-mode side and outputs a coding control signal to instruct a variable length coder 12 to conduct variable length coding in the intra mode.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-61142  
(P2001-61142A)

(43)公開日 平成13年3月6日(2001.3.6)

(51)Int.Cl.  
H 04 N 7/24  
H 03 M 7/30  
H 04 N 5/92

識別記号

F I  
H 04 N 7/13  
H 03 M 7/30  
H 04 N 5/92

テ-マコード(参考)  
Z 5 C 0 5 3  
A 5 C 0 5 9  
H 5 J 0 6 4

審査請求 未請求 請求項の数10 O.L (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平11-233426

(22)出願日

平成11年8月20日(1999.8.20)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 杉本 和夫

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 山田 悅久

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(74)代理人 100102439

弁理士 宮田 金雄 (外2名)

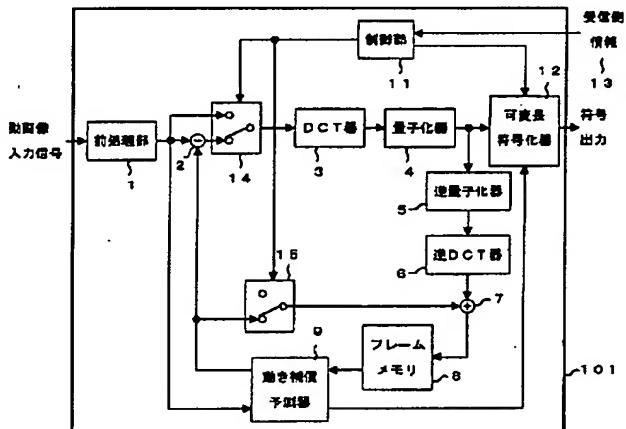
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 動画像符号化装置、および動画像通信システム

(57)【要約】

【課題】 符号化ビットストリーム変換の際の画質劣化が少なく、かつ、効率よく通信および復号可能な符号化ビットストリーム生成する。

【解決手段】 送信側符号化器101の制御部11は、受信側情報13に基づいて受信側復号器における復号可能な符号化方式を特定し、受信側復号器における符号化方式が送信側符号化器101の符号化方式と異なる場合には、常にイントラ符号化モードを選択し、セレクタ14およびセレクタ15をイントラモード側にセットするよう指示する符号化制御信号を出力すると共に、可変長符号化器12に対しイントラモードで可変長符号化を行うよう指示する符号化制御信号を出力する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 符号化ビットストリームの変換が可能なトランスコーダを介し動画像復号装置と接続された動画像符号化装置において、本装置における符号化方式と前記動画像復号装置が復号可能な符号化方式とを比較し、符号化方式が異なる場合には、前記動画像復号装置が復号可能な符号化方式に合うように本装置における符号化を制御する制御手段、を備えることを特徴とする動画像符号化装置。

【請求項2】 制御手段は、動画像復号装置からの受信側情報に基づき当該動画像復号装置が復号可能な符号化方式を特定して、本装置における符号化方式と前記動画像復号装置が復号可能な符号化方式とを比較し、符号化方式が異なる場合には、本装置における符号化をイントラ符号化に制御する、

ことを特徴とする請求項1記載の動画像符号化装置。

【請求項3】 制御手段は、本装置における符号化をイントラ符号化に制御する際、所定の間隔でイントラ符号化を行うように制御する、

ことを特徴とする請求項2記載の動画像符号化装置。

【請求項4】 制御手段は、本装置における符号化をイントラ符号化に制御する際、所定の割合でイントラマクロブロックが挿入されるように制御する、

ことを特徴とする請求項2記載の動画像符号化装置。

【請求項5】 制御手段は、動画像復号装置からの受信側情報に基づき当該動画像復号装置が復号可能な符号化方式を特定して、本装置における符号化方式と前記動画像復号装置が復号可能な符号化方式とを比較し、符号化方式が異なる場合には、トランスコーダによる変換後の符号化ビットストリームの符号量と、上記動画像復号装置が復号可能な符号化方式の符号化ビットストリームの符号量との差に基づいて、その符号量が等しくなるようフレームに挿入すべき再同期マーカの個数を算出し、算出した個数の再同期マーカが挿入されるよう制御する、

ことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の動画像符号化装置。

【請求項6】 制御手段は、再同期マーカが挿入されるよう制御する際、イントラマクロブロックの直前に再同期マーカを挿入するよう制御する、

ことを特徴とする請求項5記載の動画像符号化装置。

【請求項7】 動画像をMPEG方式のいずれかで符号化することを特徴とする請求項1～請求項6のいずれかに記載の動画像符号化装置。

【請求項8】 請求項1～請求項7のいずれかに記載の動画像符号化装置と、動画像復号装置とが符号化ビットストリームの変換が可能なトランスコーダを介し接続されたことを特徴とする動画像通信システム。

【請求項9】 符号化ビットストリームの変換が可能なトランスコーダを介し動画像符号化装置と動画像復号装置とが接続された動画像通信システムであって、

10 前記動画像復号装置は、当該動画像復号装置が復号可能な符号化方式を示す受信側情報をトランスコーダへ出力し、

前記トランスコーダは、前記受信側情報に基づき当該動画像復号装置が復号可能な符号化方式を特定して、前記動画像符号化装置における符号化方式と前記動画像復号装置が復号可能な符号化方式とを比較し、符号化方式が異なる場合には、前記動画像符号化装置における符号化をイントラ符号化に制御する制御信号を前記動画像符号化装置へ出力し、

前記動画像符号化装置は、前記制御信号に基づき、前記動画像符号化装置における符号化方式と前記動画像復号装置が復号可能な符号化方式とが異なる場合、イントラ符号化を行う、

ことを特徴とする動画像通信システム。

【請求項10】 符号化ビットストリームの変換が可能なトランスコーダを介し動画像符号化装置と動画像復号装置とが接続された動画像通信システムであって、前記動画像復号装置は、当該動画像復号装置が復号可能な符号化方式を示す受信側情報をトランスコーダへ出力し、

前記トランスコーダは、前記受信側情報に基づき当該動画像復号装置が復号可能な符号化方式を特定して、前記動画像符号化装置における符号化方式と前記動画像復号装置が復号可能な符号化方式とを比較し、符号化方式が異なる場合には、当該トランスコーダによる変換後の符号化ビットストリームの符号量と、上記動画像復号装置が復号可能な符号化方式の符号化ビットストリームの符号量との差分を示す符号量制御信号を前記動画像符号化装置へ出力し、前記動画像符号化装置は、前記符号量制御信号に基づき、前記トランスコーダによる変換後の符号化ビットストリームの符号量と、上記動画像復号装置が復号可能な符号化方式の符号化ビットストリームの符号量とが等しくなるようフレームに挿入すべき再同期マーカの個数を算出し、算出した個数の再同期マーカが挿入されるよう動画像を符号化する、

30 ことを特徴とする動画像通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

40 【発明の属する技術分野】 本発明は、符号化ビットストリームの変換が可能なトランスコーダを介し動画像復号装置、およびトランスコーダを介し動画像符号化装置と動画像復号装置とが接続された動画像通信システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、動画像符号化方式の国際標準化が盛んに進められている。その中に、現在ISO (International Organisation for Standardisation) / IEC (International Electrotechni

cal Commission) 14496-2として標準化作業が進められている動画像符号化方式 (MPEG-4: Moving Picture Experts Group Phase-4) 、TV会議を用途としたITU-T (Telecommunication Standardization Sector of International Telecommunication Union) 勘告H. 261およびH. 263ベースラインなどの動画像符号化方式があげられる。

【0003】これら動画像符号化方式の国際標準規格は、それぞれ異なった特徴を有しており、送信側の符号化器と、受信側の復号器との間で異なる動画像符号化方式を持つ動画像通信システムで通信を行おうとした場合に、動画像データを処理するに際して符号化ビットストリームを変換するトランスコーダが必要となる。

【0004】図9は、動画像符号化装置と動画像復号装置とが符号化ビットストリームの変換が可能なトランスコーダを介し接続された従来の動画像通信システムの構成例を示すブロック図である。図9において、501は例えばMPEG-4方式により動画像を符号化する送信側符号化器(動画像符号化装置)、503は例えばH. 261方式により動画像を復号する受信側復号器(動画像復号装置)、502は送信側符号化器501からの符号化ビットストリームを受信側復号器503で復号可能な符号化ビットストリームに変換し受信側復号器503に供給するトランスコーダである。

【0005】次に動作について説明する。図9に示す動画像通信システムにおいて、まず、送信側符号化器501は、MPEG-4により動画像の符号化を実行して、生成された符号化ビットストリームをトランスコーダ502に供給する。トランスコーダ502は、MPEG-4復号器(図示せず。)およびH. 261符号化器(図示せず。)等を有しており、送信側符号化器501から供給されたMPEG-4形式の符号化ビットストリームを、例えばいったんMPEG-4方式により復号し、その後H. 261方式により符号化する等して、H. 261方式の受信側復号器503で復号可能な符号化ビットストリームに変換して、変換後の符号化ビットストリームを受信側復号器503に供給する。受信側復号器503は、トランスコーダ502によって変換された符号化ビットストリームをH. 261方式で復号してH. 261方式の動画像出力信号を出力する。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来の動画像通信システムにおけるトランスコーダ502では、送信側符号化器501から供給されたMPEG-4形式の符号化ビットストリームを、いったんMPEG-4方式により復号し、その後H. 261方式により符号化してH. 261方式の受信側復号器503に供給すること

により、符号化ビットストリームの変換を行っているため、トランスコーダ502の回路規模およびコストを低減することが困難であると共に、トランスコーダ502における復号化処理および符号化処理による遅延時間の発生により動画像授受のための処理時間を低減することが困難であり、さらには、符号化ビットストリーム変換による画質劣化が大きい、等の課題があった。

【0007】また、多重化方式によってはビデオレートが固定レートでないと多重化できない方式も存在するが、このような多重方式を採用した際、トランスコーダ502において符号量が増減するような符号化ビットストリームの変換を行なうようにした場合、受信側である動画像復号装置ではその符号化方式の符号化ビットストリームの符号量に合わない符号量の符号化ビットストリームを復号することになり、効率よく通信および復号できない、という課題が生じる。

【0008】本発明は、このような課題を解決するためになされたもので、符号化ビットストリーム変換の際の画質劣化が少なく、かつ、効率よく通信および復号可能な符号化ビットストリーム生成することのできる動画像符号化装置および動画像通信システムを得ることを目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、請求項1記載の発明では、符号化ビットストリームの変換が可能なトランスコーダを介し動画像復号装置と接続された動画像符号化装置において、本装置における符号化方式と前記動画像復号装置が復号可能な符号化方式とを比較し、符号化方式が異なる場合には、前記動画像復号装置が復号可能な符号化方式に合うように本装置における符号化を制御する制御手段、を備えることを特徴とする。

【0010】また、請求項2記載の発明では、請求項1記載の動画像符号化装置において、制御手段は、動画像復号装置からの受信側情報に基づき当該動画像復号装置が復号可能な符号化方式を特定して、本装置における符号化方式と前記動画像復号装置が復号可能な符号化方式とを比較し、符号化方式が異なる場合には、本装置における符号化をイントラ符号化に制御する、ことを特徴とする。

【0011】また、請求項3記載の発明では、請求項2記載の動画像符号化装置において、制御手段は、本装置における符号化をイントラ符号化に制御する際、所定の間隔でイントラ符号化を行うように制御する、ことを特徴とする。

【0012】また、請求項4記載の発明では、請求項2記載の動画像符号化装置において、制御手段は、本装置における符号化をイントラ符号化に制御する際、所定の割合でイントラマクロブロックが挿入されるように制御する、ことを特徴とする。

【0013】また、請求項5記載の発明では、請求項1～4のいずれかに記載の動画像符号化装置において、制御手段は、動画像復号装置からの受信側情報に基づき当該動画像復号装置が復号可能な符号化方式を特定して、本装置における符号化方式と前記動画像復号装置が復号可能な符号化方式とを比較し、符号化方式が異なる場合には、トランスコーダによる変換後の符号化ビットストリームの符号量と、上記動画像復号装置が復号可能な符号化方式の符号化ビットストリームの符号量との差に基づいて、その符号量が等しくなるようフレームに挿入すべき再同期マーカの個数を算出し、算出した個数の再同期マーカが挿入されるよう制御する、ことを特徴とする。

【0014】また、請求項6記載の発明では、請求項5記載の動画像符号化装置において、制御手段は、再同期マーカが挿入されるよう制御する際、イントラマクロロックの直前に再同期マーカを挿入するよう制御する、ことを特徴とする。

【0015】また、請求項7記載の発明では、請求項1～請求項6のいずれかに記載の動画像符号化装置において、動画像をMPEG方式のいずれかで符号化することを特徴とする。

【0016】また、請求項8記載の発明では、請求項1～請求項7のいずれかに記載の動画像符号化装置と、動画像復号装置とが符号化ビットストリームの変換が可能なトランスコーダを介し接続された動画像通信システムであることを特徴とする。

【0017】また、請求項9記載の発明では、符号化ビットストリームの変換が可能なトランスコーダを介し動画像符号化装置と動画像復号装置とが接続された動画像通信システムであって、前記動画像復号装置は、当該動画像復号装置が復号可能な符号化方式を示す受信側情報をトランスコーダへ出力し、前記トランスコーダは、前記受信側情報に基づき当該動画像復号装置が復号可能な符号化方式を特定して、前記動画像符号化装置における符号化方式と前記動画像復号装置が復号可能な符号化方式とを比較し、符号化方式が異なる場合には、前記動画像符号化装置における符号化をイントラ符号化に制御する制御信号を前記動画像符号化装置へ出力し、前記動画像符号化装置は、前記制御信号に基づき、前記動画像符号化装置における符号化方式と前記動画像復号装置が復号可能な符号化方式とが異なる場合、イントラ符号化を行う、ことを特徴とする。

【0018】また、請求項10記載の発明では、符号化ビットストリームの変換が可能なトランスコーダを介し動画像符号化装置と動画像復号装置とが接続された動画像通信システムであって、前記動画像復号装置は、当該動画像復号装置が復号可能な符号化方式を示す受信側情報をトランスコーダへ出力し、前記トランスコーダは、前記受信側情報に基づき当該動画像復号装置が復号可能

な符号化方式を特定して、前記動画像符号化装置における符号化方式と前記動画像復号装置が復号可能な符号化方式とを比較し、符号化方式が異なる場合には、当該トランスコーダによる変換後の符号化ビットストリームの符号量と、上記動画像復号装置が復号可能な符号化方式の符号化ビットストリームの符号量との差分を示す符号量制御信号を前記動画像符号化装置へ出力し、前記動画像符号化装置は、前記符号量制御信号に基づき、前記トランスコーダによる変換後の符号化ビットストリームの符号量と、上記動画像復号装置が復号可能な符号化方式の符号化ビットストリームの符号量とが等しくなるようフレームに挿入すべき再同期マーカの個数を算出し、算出した個数の再同期マーカが挿入されるよう動画像を符号化する、ことを特徴とする。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る動画像通信システムおよび動画像符号化装置の実施の形態を説明する。

【0020】実施の形態1. 図1は、本発明の実施の形態1による動画像通信システムの構成例を示す図である。図1において、101は送信側の動画像符号化装置である送信側符号化器、103は受信側の動画像復号装置である受信側復号器、102は送信側符号化器101からの第1の符号化ビットストリームを受信側復号器103で復号可能な第2の符号化ビットストリームに変換して受信側復号器103に供給するトランスコーダ、13は受信側復号器103の符号化方式を直接または間接に示す受信側情報である。

【0021】尚、以下の説明では、送信側符号化器101の符号化方式としては、例えばW-CDMA等で採用されるMPEG-4方式を、受信側復号器103の符号化方式としては、例えばTV会議システム等で採用されるH.261方式を例として説明するが、本発明では、これら符号化側（送信側）の符号化方式および復号化側（受信側）の符号化方式の種類は、これらに限定されるものではない。

【0022】また、トランスコーダ102は、従来技術の欄で説明したように、MPEG-4復号器（図示せず。）およびH.261符号化器（図示せず。）を有していて、送信側符号化器101の符号化方式と受信側復号器103の符号化方式とが異なる場合に、送信側符号化器101から供給されたMPEG-4形式の符号化ビットストリームを、例えば、いったんMPEG-4方式により復号し、その後H.261方式により符号化して、変換後のH.261形式の符号化ビットストリームを受信側復号器103に供給するよう構成にしても良いし、また、MPEG-4復号器やH.261符号化器を有してなく、送信側符号化器101の符号化方式と受信側復号器103の符号化方式とが異なる場合、送信側符号化器101および受信側復号器103の符号化形式による

符号化ビットストリームのデータ順序の違いに基づいて、送信側符号化器101からの符号化ビットストリームにおけるデータを並べ替えて受信側復号器103で復号可能な符号化形式の符号化ビットストリームに変換し、変換後の符号化ビットストリームを受信側復号器103に供給するデータ並べ換え部(図示せず。)を有する構成にしても良い。つまり、本発明および本実施の形態1では、トランスコーダ102としては、上記のものに限らず、送信側符号化器101の符号化方式と受信側復号器103の符号化方式とが異なる場合に、送信側符号化器101からの符号化ビットストリームを受信側復号器103で復号可能な符号化ビットストリームに変換して、受信側復号器103に供給するものであれば十分である。

【0023】図2は、図1に示す実施の形態1による動画像通信システムの動画像符号化装置である送信側符号化器101の構成例を示す図である。図2において、1は前処理部、2は減算器、3はDCT器、4は量子化器、5は逆量子化器、6は逆DCT器、7は加算器、8はフレームメモリ、9は動き補償予測器、11は送信側と受信側で符号化方式が同じ場合にはイントラ符号化またはインター符号化を選択し、それぞれに応じてセレクタ14、15を連動制御し、送信側と受信側で符号化方式が異なる場合には常にイントラ符号化モードを選択し、セレクタ14、15をイントラモード側にセットする制御部、12は可変長符号化器、13は受信側情報、14、15はセレクタである。

【0024】次に動作について説明する。この実施の形態1では、図1に示すように、まず、受信側復号器103から送信側符号化器101に対し、例えばITU-T勧告H.245方式に基づく送信側と受信側との間で授受される受信能力などを通知する制御信号や、例えば電話回線を介して通信を行う場合に受信側装置の情報と受信側装置の電話番号とを関連付けて予め記録した場合等における当該受信側の電話番号等を、受信側情報13として送信側符号化器101へ送出し、送信側符号化器101の制御部11に供給される。

【0025】図2に示すように、送信側符号化器101の制御部11では、供給された受信側情報13に基づいて受信側復号器103における復号可能な符号化方式を特定し、送信側符号化器101の符号化方式(ここでの例では、MPEG-4)と、受信側復号器103の符号化方式(ここでの例では、H.261)が異なると判断した場合には、常にイントラ符号化モードを選択し、セレクタ14およびセレクタ15をイントラモード側にセットするよう指示する符号化制御信号を出力すると共に、可変長符号化器12に対しイントラモードで可変長符号化を行うよう指示する符号化制御信号を出力する。このため、この場合には、インター符号化モードは常に選択されない。尚、ここでの説明では、送信側符号化器101の

符号化方式はMPEG-4であり、受信側復号器103の符号化方式はH.261であって、符号化方式が異なるので、この場合になる。

【0026】一方、制御部11は、受信側情報13に基づいて、例えば送信側の符号化方式がMPEG-4方式であり、受信側の符号化方式が送信側と同様にMPEG-4方式で送信側の符号化方式と受信側の符号化方式が同じであると判断した場合、送信側と受信側との間で符号化ビットストリームを変換する必要はないので、MPEG-4方式に従ってイントラ符号化またはインター符号化を適応的に選択して、セレクタ14およびセレクタ15を連動させると共に、可変長符号化器12に対し符号化制御信号を出力する。このため、この場合、制御部11における制御方法は、受信側の符号化方式に影響されないことになる。

【0027】尚、このように送信側と受信側とで符号化方式が同一のものが接続されることが有り得る場合、トランスコーダ102は、送信側と受信側とで符号化方式が異なる場合と同様に符号化ビットストリームの変換を行っても良いが、送信側符号化器101から入力する符号化ストリームの符号化モードに基づいて送信側と受信側とで符号化方式が異なるか否かを判断したり(例えば、送信側符号化器101から入力する符号化ストリームの符号化モードがイントラ符号化モードのみであれば、送信側と受信側とで符号化方式が異なり、送信側符号化器101から入力する符号化ストリームの符号化モードにイントラ符号化だけでなくインター符号化モードが混在していれば、送信側と受信側とで符号化方式が同じと判断する。)、送信側符号化器101から入力する符号化ストリームの符号化方式と受信側復号器103からの受信側情報13とにに基づいて送信側と受信側とで符号化方式が異なるか否かを判断して、送信側と受信側とで符号化方式が同じ場合には符号化ビットストリームの変換を行なわないようにも良い。このように送信側と受信側とで符号化方式が同じ場合、トランスコーダ102で符号化ビットストリームの変換を行なわないようすれば、トランスコーダ102における符号化ビットストリームの変換処理がない分だけ、通信速度が速くなると共に、復号側における画質の劣化を防止できることになる。

【0028】以上のように、本実施の形態1における送信側符号化器101では、受信側復号器103から供給された受信側情報13に基づいて、イントラ符号化固定か、イントラ・インター符号化かに符号化モードが切り換えられることになる。

【0029】従って、この実施の形態1によれば、送信側符号化器101の制御部11は、受信側情報13に基づいて受信側復号器103における復号可能な符号化方式を特定し、受信側復号器103における符号化方式が送信側符号化器101の符号化方式と異なる場合には、

常にイントラ符号化が行われるようとしたので、トランスクーダ102においてほとんど画質劣化の伴わない符号化ビットストリームの変換を行うことが可能な符号化ビットストリームを生成することができる。

【0030】尚、上記実施の形態1では、受信側の符号化方式が送信側の符号化方式と異なる場合には、常にイントラ符号化が行われるようとしたが、本発明では、これに限らず、フレームレートを増やすために一定間隔のフレームにおいて、フレーム全体に対してイントラ符号化を行うように動作させるようにしても良いし、あるいは、フレーム単位ではなくVideo PacketやMacroblock等の単位でイントラ符号化を多く選択するようにしても良い。このようにすれば、イントラ符号化に固定されるところでは、トランスクーダ102における符号化ビットストリーム変換の際ににおける画質劣化の度合いを低減させることができる。

【0031】また、上記実施の形態1の説明では、受信側復号器103の受信側情報を送信側符号化器101に直接送出されるように説明したが、受信側復号器103からの受信側情報13をトランスクーダ102等を介して送信側符号化器101に送出するように構成しても良いし、また、図3に示すように、受信側復号器103からの受信側情報13をトランスクーダ202へ送出して、トランスクーダ202がその受信側情報13に基づいてイントラ符号化に固定するか、あるいはイントラ符号化とインター符号化とを適応的に切換えるか等を指示する符号化制御信号23を生成して、送信側符号化器201に送出するように構成しても勿論よい。

【0032】このように構成した場合、この送信側符号化器201は、例えば図4に示すように、トランスクーダ102からの符号化制御信号23を制御部21が受けそのままセレクタ14、15および可変長符号化器12へ送出するように構成したり、または、図示しないが、トランスクーダ102からの符号化制御信号23を制御部21を介さずにそのままセレクタ14、15および可変長符号化器12へ入力するに構成されることになる。従って、この場合には、トランスクーダ202がその受信側情報13に基づいてイントラ符号化に固定するか、あるいはイントラ・インター符号化とを適応的に切換えるか等を指示する符号化制御信号23を生成することにより、図1および図2に示す実施の形態1の場合と比較して、送信側符号化器201では、符号化制御信号23を生成する必要が無くなり、その分だけ送信側符号化器201の構成および処理上の負担を小さくすることが可能になる。

【0033】実施の形態2、次に説明する実施の形態2は、トランスクーダがMPEG-4復号器およびH.261符号化器等を有していて、送信側符号化器101から供給されたMPEG-4形式の符号化ビットストリームを、例えばいったんMPEG-4方式により復号し、

その後H.261方式により符号化して、変換後のH.261形式の符号化ビットストリームを受信側復号器103に供給する際、H.261符号化器等により受信側復号器103の符号化方式の符号化ビットストリームの符号量に合うように符号量を制御できる場合よりも、トランスクーダが符号化器等を有してなく、データの並べ換え等のみを行なうデータ並び換え部等のみ有していて、受信側復号器103の符号化方式の符号化ビットストリームの符号量に最適となるように符号量を制御できない場合に有益なものである。

【0034】図5は、本発明の実施の形態2による動画像通信システムの構成例を示す図である。図5において、301は送信側符号化器であり、その他の構成であるトランスクーダ102および受信側復号器103、受信側情報13は、図1に示す実施の形態1と同じであるので、同一番号を付してその説明は省略するものとする。

【0035】図6は、図5に示す実施の形態2による動画像通信システムの動画像符号化装置である送信側符号化器301の構成例を示す図である。図6において、31は制御部、32は可変長符号化器であり、その他の構成は、図1に示す実施の形態1と同じであるので、同一番号を付してその説明は省略するものとする。

【0036】次に動作について説明する。この実施の形態2においては、上記実施の形態1の場合と同様に、例えば受信側の電話番号や、H.245方式に基づく送信側と受信側との間で授受される制御信号が受信側情報13として受信側復号器103から送信側符号化器301の制御部31に供給される。

【0037】すると、本実施の形態2の送信側符号化器301の制御部31では、供給された受信側情報33に基づいて受信側復号器103における復号可能な符号化方式を特定し、受信側復号器103における符号化方式が送信側符号化器101の符号化方式と異なると判断した場合、送信側符号化器301における符号化方式と受信側復号器103における符号化方式とにに基づいて、例えば、予めテーブルメモリ(図示せず。)等に記憶していたこの符号化方式の組み合わせの場合のトランスクーダ102における符号化ビットストリーム変換後の符号量を読み出したり、あるいはテーブルメモリからの読み出しでなく算出し、さらにその符号量と受信側復号器103が復号可能な符号化方式の符号化ビットストリームの符号量との差に基づいて、その符号量が等しくなるよう制御するために例えば1フレーム当たりに挿入すべき再同期マーカの個数を算出する。そして、制御部31

は、制御信号により、算出した再同期マーカの個数を可変長符号化器32に対し指定する。

【0038】すると、可変長符号化器32は、可変長符号化の際に、従来であれば符号量を制御のために挿入するスタッフィングビットやヌルパケットの代わりに、制

御部31からの指定に応じた個数の再同期マーカを挿入するよう動作する。

【0039】従って、この実施の形態2によれば、トランスクーダ102が符号化器等を有してなく受信側復号器103の符号化方式に合うように符号量を制御できない場合でも、送信側符号化器301の可変長符号化器32において、制御部31からの指示により、スタッフィングビットやヌルパケットの代わりに、受信側復号器103の符号化方式に合うように再同期マーカを挿入するようにしたので、トランスクーダ102が動画像復号装置103の符号化方式の符号化ビットストリームの符号量に合うように符号量を制御できない場合でも、動画像符号化装置103ではその符号化方式に合った符号量の符号化ビットストリームを復号でき、効率の良い通信が可能になると共に、符号量を制御するために従来なら単に捨てられてしまうスタッフィングビットやヌルパケットを挿入する必要が無くなると共に、その代わりに挿入した再同期マーカにより、従来に比べてよりいっそう誤り耐性の強いビットストリームを生成することができる。

【0040】特に、可変長符号化器32が再同期マーカを挿入する際に、イントラマクロブロックの直前に再同期マーカを挿入するようにした場合には、再同期マーカ直後のイントラマクロブロックにおいて誤りから回復する可能性が高くなるため、さらに誤り耐性の強いビットストリームを送信側の符号化器で生成することができる。

【0041】尚、上記実施の形態2では、制御部31は、受信側情報13に基づいて制御信号により可変長符号化器32に対し再同期マーカの個数を指示するように説明したが、本発明では、上記実施の形態2と上記実施の形態1とを組み合わせて構成するようしても良い。つまり、送信側符号化器301の制御部31が、受信側情報13に基づいて、受信側復号器103における符号化方式が送信側符号化器101の符号化方式と異なる場合、制御信号により、常にイントラ符号化が行われるようにセレクタ14、15および可変長符号化器32に指示するとともに、可変長符号化器32に対し再同期マーカの個数を指示するようにしても良い。

【0042】このようにすれば、上記実施の形態1と上記実施の形態2の効果を合わせて得られることができ、特に、トランスクーダ102が符号化器を有してなくデータの並べ換え等のみを行って受信側復号器103の符号化方式の符号化ビットストリームに合うように符号量を制御できない場合に、受信側復号器103における符号化方式が送信側符号化器301の符号化方式と異なる場合でも、常にイントラ符号化を行うことにより、トランスクーダ102においてほとんど画質劣化の伴わない符号化ビットストリームの変換を行うことが可能な符号化ビットストリームを生成することができる共に、スタ

ッフィングビットやヌルパケットの代わりに受信側復号器103の符号化方式に合うように再同期マーカを挿入することにより、従来に比べてよりいっそう誤り耐性の強いビットストリームを生成することができる等の効果が得られる。尚、この場合でも、制御部31は、常にイントラ符号化が行われるように制御するだけでなく、フレームレートを増やすために一定間隔のフレームにおいて、フレーム全体に対してイントラ符号化を行うように動作させるようにしても良いし、あるいは、フレーム単位ではなくVideo PacketやMacro block等の単位でイントラ符号化を多く選択するようにしても勿論良い。

【0043】また、上記実施の形態2の説明では、受信側復号器103の受信側情報を送信側符号化器301に直接送出されるように説明したが、受信側復号器103からの受信側情報13をトランスクーダ102等を介して送信側符号化器301に送出するように構成しても良いし、また、図7に示すように、受信側復号器103からの受信側情報13がトランスクーダ402へ送出されて、トランスクーダ342がその受信側情報13に基づき、受信側復号器103の符号化方式を特定するとともに、当該トランスクーダ402における符号化ビットストリーム変換後の符号量を算出して、その算出した符号量と受信側復号器103が復号可能な符号化方式の符号化ビットストリームの符号量との差分を示す符号量制御信号43を生成して送信側符号化器401へ送出するように構成しても良い。

【0044】このように構成した場合、この送信側符号化器401は、例えば図8に示すように、トランスクーダ102からの符号量制御信号43を制御部41が受け、その符号量制御信号43に基づいて符号量制御のために例えば1フレーム当たりに挿入すべき再同期マーカの個数を算出して、可変長符号化器12に対し再同期マーカの個数を指示するように構成されることになる。従って、この場合には、トランスクーダ402が受信側情報13に基づいて符号量制御信号43を生成することにより、図5および図6に示す実施の形態2の場合と比較して、送信側符号化器301では、トランスクーダ402における符号化ビットストリーム変換後の符号量と受信側復号器103が復号可能な符号化方式の符号化ビットストリームの符号量との差分を算出する必要が無くなり、その分だけ送信側符号化器401の構成および処理上の負担を小さくすることが可能になる。尚、このように構成する場合でも、さらに上述したように上記実施の形態1と実施の形態2とを組み合わせる場合には、トランスクーダ402が符号量制御信号43だけでなく、さらに受信側情報13も併せて送信側符号化器401へ送出するように構成したり、また、受信側復号器103からトランスクーダ402だけでなく送信側符号化器401へ受信側情報13が送出されるように構成すれば良

い。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、動画像符号化装置における符号化方式と、動画像復号装置における符号化方式とを比較し、符号化方式が異なる場合には、動画像復号装置が復号可能な符号化方式に合うように動画像符号化装置における符号化を制御するようにしたので、その分だけトランスコーダの回路規模およびコストを低減できると共に、トランスコーダにおける変換処理時間を短縮化できる符号化ビットストリームを生成することが可能になる。

【0046】特に、動画像符号化装置における符号化方式と、動画像復号装置における符号化方式とを比較し、符号化方式が異なる場合には、動画像符号化装置における符号化をイントラ符号化に制御した場合には、トランスコーダにおいてほとんど画質劣化の伴わない符号化ビットストリームの変換を行うことが可能な符号化ビットストリームを生成することが可能になる。

【0047】また、動画像符号化装置における符号化方式と、動画像復号装置における符号化方式とを比較し、符号化方式が異なる場合には、トランスコーダによる変換後の符号化ビットストリームの符号量と動画像復号装置が復号可能な符号化方式の符号化ビットストリームの符号量との差に基づいて、その符号量が等しくなるようフレームに挿入すべき再同期マーカの個数を算出し、算出した個数の再同期マーカが挿入されるよう制御した場合には、トランスコーダが動画像復号装置の符号化方式の符号化ビットストリームの符号量に合うように符号量を制御できない場合でも、動画像符号化装置ではその符号化方式に合った符号量の符号化ビットストリームを復号でき、効率の良い通信が可能になると共に、挿入した

再同期マーカにより従来に比べてよりいっそう誤り耐性の強いビットストリームを生成することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1による動画像通信システムの構成例を示す図。

【図2】 図1に示す実施の形態1による動画像通信システムの動画像符号化装置である送信側符号化器101の他の構成例を示す図。

【図3】 本発明の実施の形態1による動画像通信システムの他の構成例を示す図。

【図4】 図3に示す動画像通信システムの送信側符号化器201の構成例を示す図。

【図5】 本発明の実施の形態2による動画像通信システムの構成例を示す図。

【図6】 図5に示す実施の形態2による動画像通信システムの動画像符号化装置である送信側符号化器301の構成例を示す図である。

【図7】 本発明の実施の形態2による動画像通信システムの他の構成例を示す図。

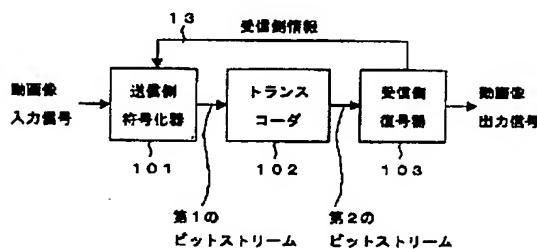
【図8】 図7に示す動画像通信システムの送信側符号化器401の構成例を示す図。

【図9】 動画像符号化装置と動画像復号装置とが符号化ビットストリームの変換が可能なトランスコーダを介し接続された従来の動画像通信システムの構成例を示すブロック図。

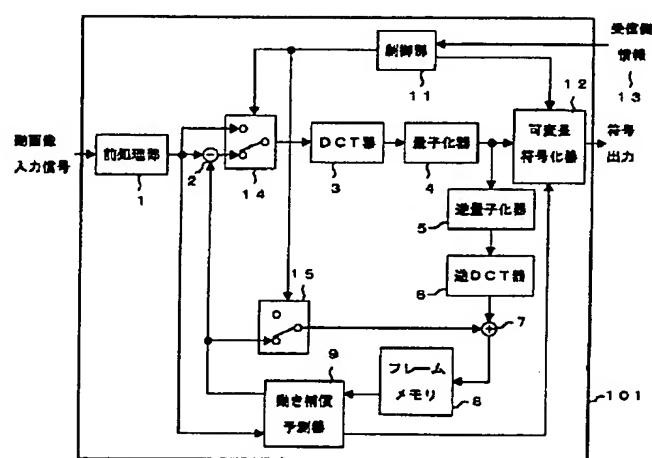
【符号の説明】

11 制御部（制御手段）、13 受信側情報、101 送信側符号化器（動画像符号化装置）、102 トランスコーダ、103 受信側復号器（動画像復号装置）。

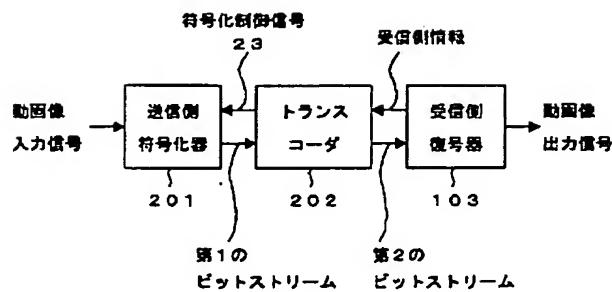
【図1】



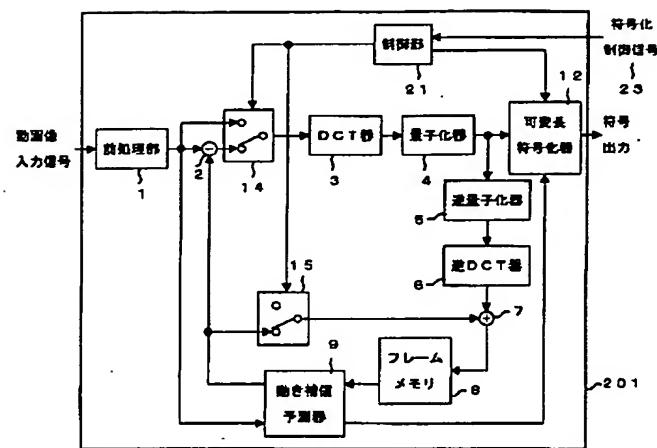
【図2】



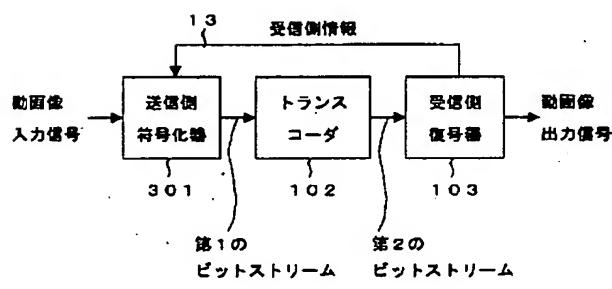
【図3】



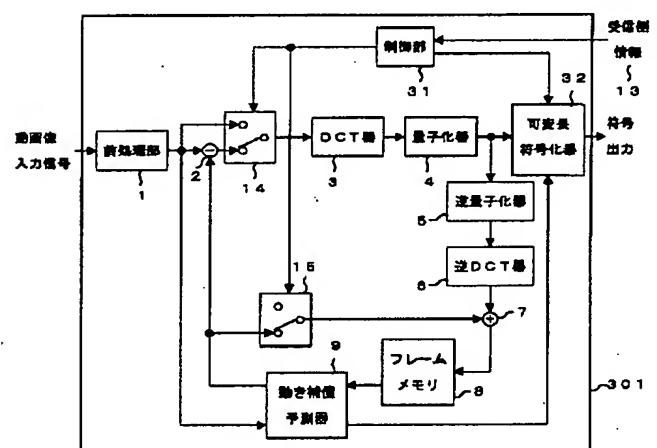
【図4】



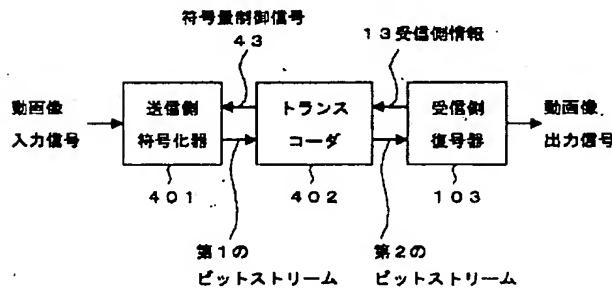
【図5】



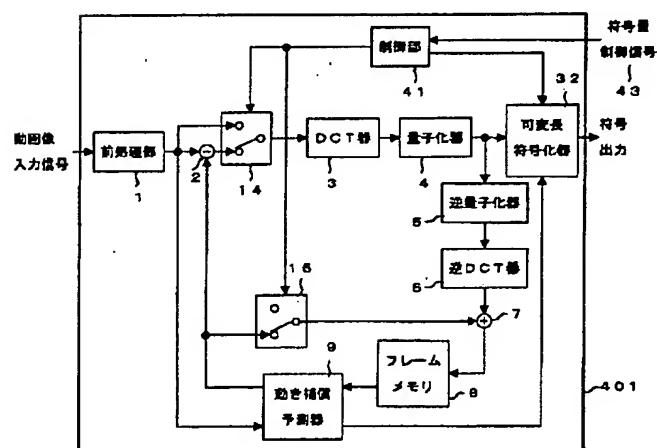
【図6】



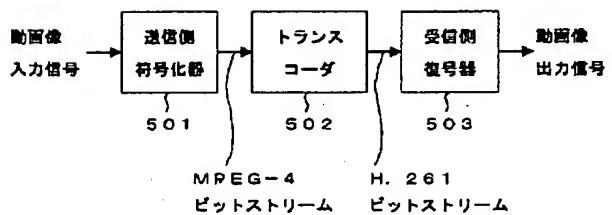
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 小川 文伸  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

(72)発明者 浅井 光太郎  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

(72)発明者 井須 芳美  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

(72)発明者 黒田 偵一  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

(72)発明者 関口 俊一  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

(72)発明者 西川 博文  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

F ターム(参考) 5C053 GA11 GB21 GB26 GB37  
5C059 KK22 KK41 MA00 MA04 MA05  
MA23 MC11 ME01 RC02 RC09  
RC28 RC40 SS06 UA02  
5J064 AA01 AA02 BA09 BA16 BB09  
BC02 BC08 BC14 BC25 BD02

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**